

# Physik an der UniBe

## Bachelorstudium Physik im Nebenfach (Minor)

**A. Jäggi**

Studienleiter Physik/Astronomie

Tag des Studienbeginns – 14.09.2018

# Willkommen an der Uni Bern

---

Im Namen der Universität Bern und im Namen aller Dozenten des Fachbereichs Physik und Astronomie heisse ich Sie Herzlich Willkommen!

Wir freuen uns sehr, dass Sie sich entschlossen haben, hier bei uns Physik zu studieren!

# Ziel dieser Veranstaltung

---

Ziel der heutigen Veranstaltung ist, Ihnen den Übergang vom Gymnasium zur Universität und den Studienbeginn durch einige allgemeine Informationen zum Studium zu erleichtern, aber . . .

- Gymnasium und Universität unterscheiden sich teilweise sehr grundsätzlich voneinander.
- es kommt also viel mehr auf Ihre Selbständigkeit an: mehr Freiheit heisst auch mehr Selbstverantwortung.
- Deshalb ist jeder zu Beginn etwas verwirrt und verloren.

Das werde auch ich nicht verhindern können, weshalb ich mich auf einige allgemeine Bemerkungen zum Physikstudium und Studienplan beschränke.

# Die wichtigsten Vorlesungen im 1. Studienjahr

---

## Vorlesungen

- Physik I+II
- Mathematischen Methoden der Physik I+II  
(für fast alle Physik-Minor Varianten)
- evtl. Analysis I+II & Lineare Algebra I+II  
(wenn Sie zusätzlich Mathematik im Major oder Minor studieren)

## Bemerkungen

- Die Einführungsvorlesungen in Physik (und Mathematik) sind Grundlage für das gesamte weitere Studium.
- **Es ist ganz wichtig, sich im 1. Studienjahr auf diese Einführungsvorlesungen (und natürlich primär auf die Ihres Majors) zu konzentrieren!**

# Physik I und Mathematischen Methoden I

---

## Vorlesung Physik I

- Termin: Montag–Donnerstag **11:00**–12:00 im Hörsaal 099
- Beginn: Montag 17. September
- Übungen (obligatorisch!): Freitag **08:00**–10:00
- Inhalt: Mechanik (September, Oktober; Profs. Benz, Mordasini); Thermodynamik (November, Dezember; Profs. Thomas, Mordasini)
- Prüfung (Leistungskontrolle): Termin wird in der Vorlesung noch bekannt gegeben

## Mathematische Methoden der Physik I (Prof. Wiese)

- Termin: Dienstag – Donnerstag 10:15–11:00 im Hörsaal B6
- Beginn: Dienstag 18. September
- Übungen (obligatorisch!): Donnerstag 10:15–11:00
- Prüfung (Leistungskontrolle): Termin wird in der Vorlesung noch bekannt gegeben

# Physik I: Bemerkungen zur Vorlesung

---

- **Vorlesung mit vielen interessanten Experimenten** und Demonstrationen, und Erklärungen dazu
- Findet im Hörsaal 099 statt – Platz für 200 Studenten, aber es wird voll werden! Daher unsere Bitte: Aus Rücksicht auf Ihre Mitstudenten telefonieren, unterhalten etc. bitte nicht im Hörsaal.
- Wir werden Ihre Anwesenheit bei der Vorlesung nicht kontrollieren. **Sie sind selbst verantwortlich und müssen sich selbst motivieren.** Bei den Übungen gibt es eine Form der Anwesenheitspflicht – Art und Weise der Teilnahme-Kontrolle wird Ihnen erklärt werden.
- **Regelmässige Teilnahme an Vorlesung und Übungen** ist erfahrungsgemäss eine wichtige Voraussetzung, um die (anspruchsvolle) Prüfung/Leistungskontrolle bestehen zu können.
- Sie können nach der Vorlesung immer mit Fragen zu den Dozenten (Vortragenden) kommen.

# Crash–Course Mathematik für Physik I+II

---

In der Vorlesung Physik I werden vom ersten Tag an einige Konzepte aus der Mathematik gebraucht

**lineare Algebra, Vektoranalysis, Differentialrechnung, etc**

die zwar aus der Schulzeit bekannt sein sollten, aber es leider nicht immer sind . . . Daher bieten wir an (und empfehlen die Teilnahme am)

## **Crash–Course Mathematik für die Vorlesungen Physik I+II**

- Inhalt: Differential– und Integralrechnung, partielle Ableitung, Differentialgleichungen, Kartesische, Polar– und Kugel–Koordinaten, Skalare, Vektorfelder und Gradienten, Lineare Algebra
- Wann: 19., 20., 26., 27. September, 03., 04., 10., 11. Oktober, 18:00–20:00
- Wo: Hörsaal A006
- Weitere Informationen: Vorlesung Physik I am Montag

# Weitere Infos zum Physikstudium an der UniBe

---

Wie bereits erwähnt: Alle wichtigen Informationen gibt es auf den aktuellen Webseiten des Fachbereichs Physik & Astronomie

<http://physik.unibe.ch/>

- Institute
- Forschung
- Studium
  - Studienpläne
  - Reglemente
  - Infos zu den Vorlesungen
  - etc.



### Bachelor Physik

Im Bachelorstudium werden Sie mit den Grundlagen der Physik/Astronomie, der Mathematik und gegebenenfalls anderer Studiengänge vertraut gemacht. Das Bachelorstudium allein befähigt nicht zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, sondern bietet die Grundlage zum Masterstudium an der Universität Bern.

#### Generelle Beschreibung

Die Physik ist die grundlegende Naturwissenschaft schlechthin; alle Systeme der Natur folgen ihren Gesetzen. Die Physik schafft Begriffe diese Gesetze zu beschreiben, sucht nach Methoden, mit deren Hilfe sich der Wahrheitsgehalt von Erkenntnissen überprüfen lässt, und nutzt diese Erkenntnisse, um Unbekanntes zu entdecken.

#### Forschungsthemen


Aktuelle Forschungsthemen sind Teilchenphysik, Atom- und Molekülphysik, kondensierte Materie, Astrophysik und Kosmologie und in vermehrtem Masse auch interdisziplinäre Themen wie Biophysik oder Klimaphysik. Viele dieser Themen sind prominent an der Universität Bern vertreten und bieten unseren Studierenden die Möglichkeit zur Mitwirkung an aufregender Forschung mit modernsten Mitteln.

Neben der reinen Grundlagenforschung stellen sich die Physikerinnen und Physiker auch den Herausforderungen der heutigen Zeit, wie etwa schwindende Energieressourcen, drohende Klimaveränderungen oder Probleme im Gesundheitswesen. Damit wird die Physik Bestandteil eines kulturellen Prozesses, der sich um Erkenntnis bemüht, und der diese in den Dienst der Gesellschaft stellt. Junge Physikerinnen und Physiker haben somit die Möglichkeit und die Verantwortung, die Zukunft ihrer Gesellschaft entscheidend mitzugestalten.


#### Basisinformationen

<b>Abschluss:</b>	Bachelor of Science in Physics, Universität Bern
<b>Umfang:</b>	180 ECTS
<b>Angebot:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Major Physik 120 ECTS</li><li>Minor Angebot für andere Studiengänge:<ul style="list-style-type: none"><li>• Physik 60 oder 30 oder 15 ECTS</li><li>• Astronomie 30 oder 15 ECTS</li></ul></li></ul>
<b>Kombinationsmöglichkeiten:</b>	<a href="#">mehrere</a>
<b>Studiendauer:</b>	6 Semester
<b>Unterrichtssprache:</b>	Deutsch
<b>Studienbeginn:</b>	Herbstsemester

#### Rechtliche Grundlagen

 [Studienplan für die Studienprogramme in Physik/Astronomie vom 07.12.2017 gültig ab 01.08.2018](#) (PDF, 147KB)

 [Anhänge zum geltenden Studienplan Physik/Astronomie \(gültig ab 01.08.2018\)](#) (PDF, 335KB)

 [Reglement über das Studium und die Leistungskontrollen an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät \(Studienreglement Phil.-nat. Fakultät \[RSL Phil.-nat. 18\]\) vom 24. Mai 2018](#) (PDF, 284KB)

[Früherer Studienplan - Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät](#)

## Fachbereich Physik und Astronomie



Lehrveranstaltungen

Bachelorprogramm

Masterprogramm

Studienprogramme

Studienanfänger

FAQ

Fachschaft Physik und  
Astronomie

## Bachelorprogramm

### Major Physik (120 ECTS) und Minor Mathematik (30 ECTS)

In Klammern sind jeweils die ECTS-Punkte für die Veranstaltung angegeben.

#### 1. Semester

Crash Course Physik I & II (0)

Math. Methoden der Physik I (4.5)

Physik I (6.5)

Analysis I (8)

Lineare Algebra I (8)

#### 2. Semester

Math. Methoden der Physik II (4.5)

Mechanik I (6)

Physik II (6.5)

Praktikum I (4)

Proseminar I (1)

Analysis II (7)

Lineare Algebra II (7)

## Fachbereich Physik und Astronomie



< Bachelorprogramm

### Physik I

#### Veranstaltungsinformationen

[Alle Details zu Ort, Zeit und ECTS-Punkten sind im KSL ersichtlich](#)

#### Vorlesungsbeschreibung

In der Vorlesung Physik I werden folgende Themen der klassischen Mechanik und Thermodynamik behandelt

- Kinematik
- Bezugssysteme
- Dynamik von Punktmassen und starrer Körper
- Mechanische Schwingungen
- Mechanische Wellen
- Kinetische Gastheorie
- Statistische Mechanik
- Thermodynamische Hauptsätze
- Phasen und Phasenübergänge
- Wärmeleitung und Diffusion

# Das Studium: Reglemente

---

- Regelungen sind in zwei Dokumenten definiert:
  - **RSL** (Reglement über Studium und Leistungskontrollen der UniBe).
  - **Studienplan & Anhang** (Reglement der Physik).
- beide sind über die Webseite erhältlich
- enthalten alle wichtigen Informationen zu Studienablauf, Prüfungsmodalitäten etc.
- relevant für Minor Physik im Bachelor:
  - Studienplan Teil II (Artikel 17 – Artikel 41)
  - Anhang 1.2–1.6
- Studienplan definiert die möglichen Bachelor–Minor Varianten, Anhang präzisiert die Vorlesungen
- Bei Gelegenheit bitte gut studieren – ich erspare Ihnen hier die Details

# Studienplan

---



---

<sup>b</sup>  
UNIVERSITÄT  
BERN

## Studienplan für die Studienprogramme in Physik/Astronomie

vom 7. Dezember 2017

*Die Philosophisch-naturwissenschaftliche Fakultät,*

gestützt auf Artikel 44 des Statuts der Universität Bern vom 7. Juni 2011 (Universitätsstatut, UniSt), auf das Reglement über das Studium und die Leistungskontrollen an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät vom 24. Mai 2018 (RSL Phil.-nat. 18) und auf Artikel 54 bis 64 des Reglements über das Studium und die Leistungskontrollen an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät vom 14. April 2005 (RSL Phil.-nat.),

*erlässt den folgenden Studienplan:*

### **I. Allgemeines**

GELTUNGSBEREICH

**Art. 1** Dieser Studienplan gilt für alle Studierenden, die an der Philosophisch-naturwissenschaftlichen Fakultät (Fakultät) Physik studieren oder im Rahmen anderer Studienprogramme Leistungen aus der Physik beziehen.

# Studienplan Physik Minor im Bachelor:Beispiele

## Anhang 1.2 Bachelor-Studienprogramm Physik (Minor 60 ECTS-Punkte)

HS	FS	HS
Physik I (6.5)	Physik II (6.5)	
Mathematische Methoden der Physik I (4.5)	Mathematische Methoden der Physik II (4.5)	Mathematische Methoden der Physik III (4)
	Mechanik I mit Relativitätstheorie (6)	Quantentheorie I (4) Elektrodynamik (4)

FS	HS	FS
Atomphysik (4) Quantentheorie II (4)	Festkörperphysik (4)	Elementarteilchenphysik (4) Optik (4)
Praktikum I (4)	Praktikum II (4)	

# Studienplan Physik Minor im Bachelor:Beispiele

---

## Anhang 1.5 Bachelor-Studienprogramm Physik (Minor 15 ECTS-Punkte)

HS	FS	HS
Physik I (6.5)	Physik II (6.5)	
	Praktikum (2)	

# Bemerkungen

---

- Es ist wichtig, von Anfang an Vorlesungen in Majors und Minors zu belegen.
- Jede Minorvariante Physik/Astronomie kann nach Abschluss zu jeder grösseren Variante aufgestockt werden. Schon erworbene Leistungen werden als Teilleistungen in die grössere Variante einbezogen.
- Unsere Erfahrung hat gezeigt, dass der früher noch angebotene Minor Physik 90 ECTS ohne mathematische Grundkenntnisse (wie sie im Minor Mathematik 30 ECTS vermittelt werden) eigentlich nicht zu bewältigen ist: der Minor 90 ECTS wird im neuen Studienplan daher nicht mehr angeboten . . .



# Weitere wichtige Informationen im Überblick

---

- **Prüfungen/Leistungskontrollen:**
  - RSL Art. 37.1: Nur ungenügende Leistungskontrollen können (ein Mal!) wiederholt werden.
  - RSL Art. 13.2: Wer während eines Jahres keine Leistungskontrollen absolviert hat, kann vom Studium ausgeschlossen werden.
  
- **KSL: Kernsystem Lehre (<http://www.ksl.unibe.ch/>)**
  - elektronisches Vorlesungsverzeichnis der UniBe
  - Anmeldung zu Prüfungen und Abmeldung von Prüfungen
  - Überblick über erbrachte Leistungen, Noten, etc.

# Help I: Ich verstehe nichts!!!

---

- Ja, das kommt vor, und geht jedem mal so!
- Es reicht nicht, nur die Lehrveranstaltungen zu besuchen. Sie sollten
  - alle Vorlesungen vor- und nachbereiten
  - alle Übungsaufgaben versuchen (Selbstkontrolle!)
  - mehr Literatur als nur Vorlesungs-Skripten verwenden
  - evtl. in Gruppen arbeiten
  - Fragen stellen
- Die langen Semesterferien sind nicht in erster Linie Ferien im eigentlichen Sinn, sondern dienen primär der Vorbereitung auf die Prüfungen.

**Nicht verzweifeln!**

# Help II: Es ist (manchmal) langweilig!!! und mir war heute schon langweilig . . .

---

- Ja, stimmt, das kommt vor, ist unvermeidlich, und geht auch jedem mal so!
- Aber: nicht alles was auf den ersten Blick langweilig oder überflüssig erscheint ist es dann wirklich – glauben Sie uns bitte, dass es einen guten Grund hat, wenn wir Ihnen etwas beibringen . . .

**Durchhalten!**

# Help III: An wen kann ich mich wenden???

---

- Die Fachschaft Physik/Astronomie
  - René Iseli, Peter Brügger, ...
  - <http://www.fpa.unibe.ch/>
  - Wird eine Sprechstunde abhalten
- Die Studienleitung Physik
  - Sekretariat: Katharina Weyeneth, Büro ExWi 232, 2. OG
  - Studienleiter: Adrian Jäggi, Büro ExWi 205 2. OG
  - Sprechstunde: Dienstag ab 15:00 (mit Anmeldung bei Frau Weyeneth)
- Für weitere Informationen, siehe Rubrik "Ansprechpersonen" auf <http://www.physik.unibe.ch/>

**Wir sind für Sie da!**  
**(und nicht umgekehrt)**

# Viel Erfolg ...

---

Ich wünsche Ihnen im Namen der UniBe und all meiner Kollegen viel Erfolg und Spass bei Ihrem Studium!



Observatorium Zimmerwald  
des Astronomischen Instituts  
der Universität Bern

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!